

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1808972 A1

(51)5 E 21 B 10/28

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ  
ВЕДОМСТВО СССР  
(ГОСПАТЕНТ СССР)



## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4938202/03

(22) 22.05.91

(46) 15.04.93. Бюл. № 14

(71) Всесоюзный научно-исследовательский, проектно-конструкторский и технологический институт геологических, геофизических и геохимических информационных систем

(72) М.И.Ворожбитов, О.Ю.Бергштейн и Д.И.Индрупский

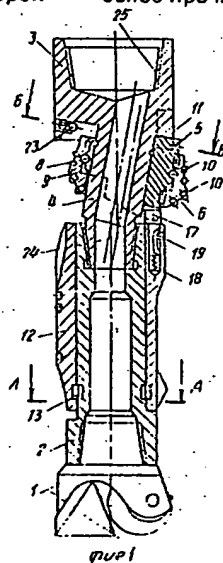
(56) Авторское свидетельство СССР № 481690, кл. E 21 B 10/28, 1975.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ БУРЕНИЯ СКВАЖИН

(57) Использование: породоразрушающий инструмент, используемый для бурения с одновременным расширением нефтяных и газовых скважин. Сущность: устройство имеет втулку 12, на верхнем торце которой

2

расположен подпружиненный поводок 17. На втулке 12 жестко закреплена породоразрушающая лопасть 14, выполненная спиральной с левым расположением витка. Опора 5 имеет паз на нижнем торце. В пазу расположен поводок 17. На противоположном торце опоры 5 расположен выступ 21. Выступ 21 контактирует с упором 22 корпуса 1. Паз и выступ 21 расположены со стороны утолщенной части опоры 5. Лопасть 14 закреплена диаметрально противоположно расположению поводка 17. Диаметр окружности, которую описывает лопасть при работе, равна диаметру пилотного долота 1. При транспортном положении шарик фиксатора 23 расположен в отверстии, которое находится на выступе 21. При работе увеличивается долговечность устройства за счет более прочного корпуса 3. 7 ил.



(19) SU (11) 1808972 A1

Изобретение относится к породоразрушающему инструменту, используемому при бурении нефтяных и газовых скважин, а именно к устройствам, применяемым для бурения с одновременным расширением ствола скважины и образованием наружноступенчатого забоя.

Целью изобретения является повышение надежности работы устройства за счет упрощения механизма перевода шарошки расширителя из транспортного положения в рабочее и обратно.

На фиг.1 представлен общий вид устройства для бурения скважины; на фиг.2 – сечение А-А на фиг. 1; на фиг. 3 – сечение Б-Б на фиг.1; на фиг.4 – общий вид устройства в транспортном положении; на фиг. 5 – сечение В-В на фиг. 4; на фиг.6 – сечение Г-Г на фиг. 4; на фиг. 7 – сечение Д-Д на фиг. 4.

Устройство для бурения скважины состоит из пилотного долота 1, соединенного с ним переводника 2 и корпуса 3, наклонной пустотелой цапфы 4 которого смонтирована эксцентричная опора 5 с шарошкой 6. Шарошка смонтирована на опоре с помощью радиальных подшипников скольжения 7 с антифрикционным покрытием, замкового шарикового подшипника качения 8 и упорного подшипника скольжения 9. Наружная поверхность шарошки армирована износостойкими металлокерамическими штырями 10. Опора 5 имеет возможность поворота на цапфе 4 и удерживается от осевого смещения кольцом 11.

На наружной поверхности переводника 2 размещена с возможностью поворота втулка 12, зафиксированная в осевом направлении пружинным кольцом 13. Наружная поверхность втулки 12 представлена спиральными ребрами 14 левого захода, армированными износостойкими штырями. В нижней части втулки имеется кулачковый выступ 15, а на переводнике соответственно упор 16. В верхней части втулки продольно размещен в цилиндрическом гнезде поводок 17, опертый на пружину 18 и зафиксированный от проворота винтом 19.

Поводок своей головкой входит в прорезь 20, выполненную в нижней части опоры 5 в ее утолщенной части, а верхняя часть опоры имеет торцовый выступ 21. На корпусе имеется упор 22, а также шариковый подпружиненный фиксатор 23. Внутри корпуса и переводника расположен канал 24 для прохода промывочной жидкости.

В верхней части корпуса выполнена присоединительная резьба 25.

Устройство для бурения скважины работает следующим образом.

Верхней резьбой 25 устройство присоединяется либо к валу забойного двигателя, либо к колонне бурильных труб в зависимости от применяемого вращательного способа работы.

Диаметр транспортного положения устройства определяется диаметральным габаритом корпуса 3, в который должны вписываться все нижерасположенные элементы. Диаметральным габарит устройства выбирается при условии свободного прохождения внутри обсадной колонны. Во время спуска в осадной колонне опора 5 с шарошкой 6 зафиксирована в транспортном положении фиксатором 23. При выходе из обсадной колонны и при движении в необсаженном расширенном за пределы диаметра обсадной колонны стволе скважины возможен контакт стенки скважины со спиральными ребрами 14 втулки 12, размещенной на переводнике 2. Ввиду того, что практически все так называемые "вертикальные" скважины имеют угол наклона, этот контакт будет стабилен. Благодаря взаимодействию пород, слагающих стенки скважины, со спиральными ребрами втулки, при поступательном движении устройства произойдет поворот втулки 12 на переводнике 2 до соприкосновения выступа 15 с упор 16. Одновременно с поворотом втулки посредством поводка 17 будет осуществлен поворот опоры 5 со смонтированной на ней шарошкой 6. Если при развороте шарошки произойдет отрыв втулки и муфты корпуса от стенки скважины, то это будет соответствовать неустойчивому положению устройства. При большой протяженности необсаженного ствола скважины устройство примет устойчивое положение, когда образующая наружного диаметра втулки и расположенная на одной линии с ней образующая наружного диаметра корпуса будут скользить по лежащей стенке скважины, а обратный калибрующий конус развернутой шарошки будет находиться с противоположной стороны. Таким образом, к забою скважины устройство подойдет уже в рабочем (развернутом) положении шарошки 6.

При движении долота 1 и втулки 12, наружный диаметр которой по ребрам выполнен в размер долота, в пилотном стволе с одновременным правым вращением благодаря левой спирали ребер будет обеспечен окончательный разворот опоры с шарошкой до замыкания выступа 21 опоры с упором 22 корпуса, через который будет передаваться крутящий момент бурения опоре 5 с вращающейся на ней шарошкой 6 с породоразрушающими элементами 10.

Армированная втулка 12, кроме выполнения роли привода разворота опоры с шарошкой до диаметра расширения скважины, будет осуществлять калибрование пилотного ствола скважины, одновременно центрируя шарошку расширителя. В целях разгрузки связующего звена - поводка 17, крутящий момент на втулку 12 будет передаваться переводником 2 посредством упора 16, взаимодействующим с кулачковым выступом 15 втулки. Расположение упора 16, переводника 2 и упора 22 корпуса 3 согласовано. Бурение устройством осуществляется обычным порядком, с промывочной жидкостью через внутренний канал 24. При работе устройства по расширению ствола скважины радиальные нагрузки от шарошки 6 передаются опоре 5 через подшипники скольжения 7, а осевые - через упорный подшипник 9, частично через шарик 8. После завершения бурения производят подъем устройства. Разворот шарошки 6 с опорой 5 произойдет в результате поворота втулки 12 путем взаимодействия спиральных ребер 13 левого наклона с необсаженной стенкой ствола скважины. Сложное положение опоры 5 будет заперто фиксатором 22.

В случае незанятия устройством транспортного положения, что обнаруживается при входе его в башмак обсадной колонны, производят вращение инструмента против часовой стрелки при упоре шарошки с опорой в торцевую часть башмака, на которой имеются специальные вырезы для завода шарошки, в результате чего устройство окончательно займет транспортное положение для дальнейшего извлечения.

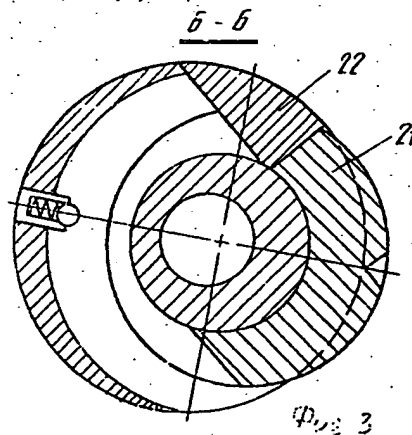
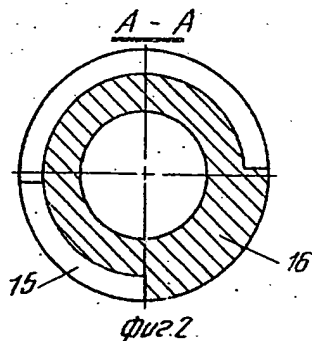
Использование предложенного устройства для бурения скважины позволит за счет упрощения механизма разворота шарошки расширителя в рабочее и транспортное положение повысить надежность в работе, что

особенно важно при бурении глубоких и сверхглубоких скважин.

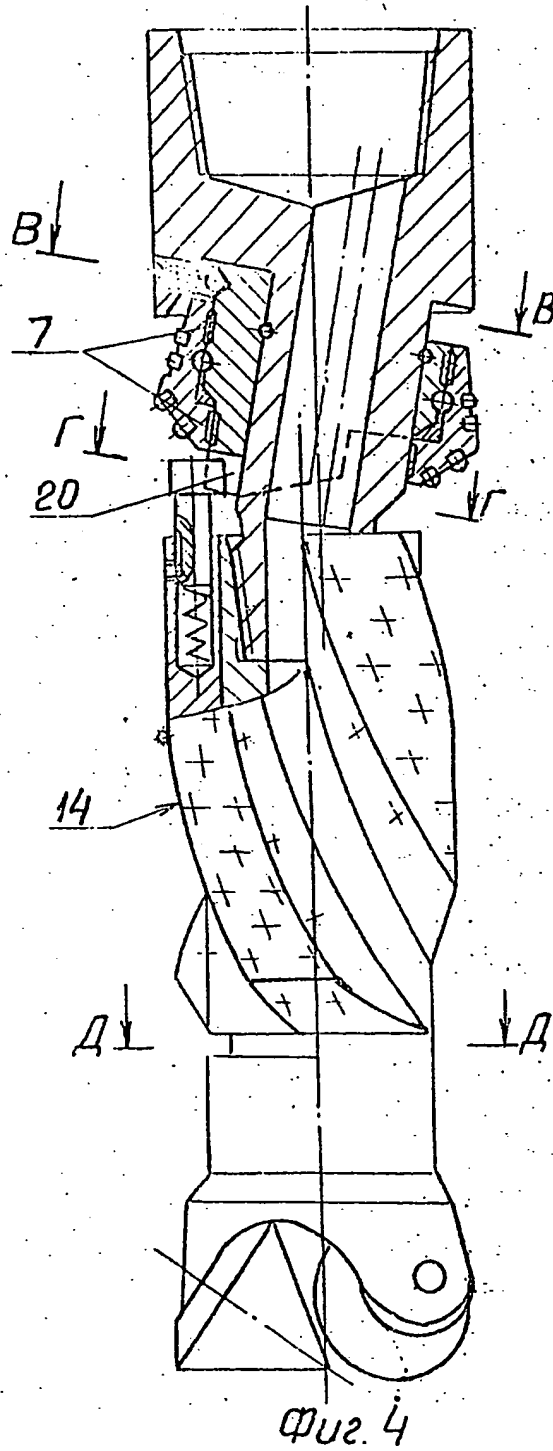
Устройство позволит осуществлять бурение из-под башмака обсадной колонны диаметром, превышающим диаметр обсадных труб с целью последующего ее спуска на большую глубину. Изобретение позволит поднять ресурс устройства для бурения скважины в работе на 15-20%.

#### Формула изобретения

Устройство для бурения скважин, содержащее пилотное долото, последовательно связанные с ним переводник и корпус с пустотелой наклонной цапфой, установленную на цапфе подвижную опору и размещенную на опоре посредством подшипников шарошку расширителя с обратным калибрующим конусом, отличающееся тем, что, с целью повышения надежности в работе устройства за счет упрощения механизма перевода шарошки из транспортного положения в рабочее и обратно, оно снабжено закрепленной на переводнике с возможностью вращения втулкой с продольным поводком в верхней части и продольными армированными ребрами с левой спиралью на наружной поверхности, подвижная опора установлена с возможностью поворота и выполнена эксцентричной в утолщенной части с верхним торцовым выступом и нижним торцовым выступом с радиальной прорезью, в которой размещен поводок втулки, а корпус выполнен с упором, расположенным с возможностью взаимодействия с верхним торцовым выступом опоры, причем наружный диаметр втулки равен диаметру пилотного долота, а образующая наружной поверхности втулки расположена на одной линии с образующей наружной поверхности корпуса со стороны, противоположной обратному калибрующему конусу шарошки.

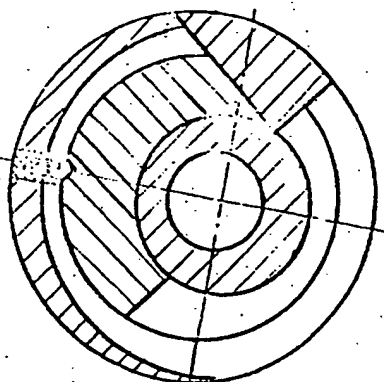


1808972



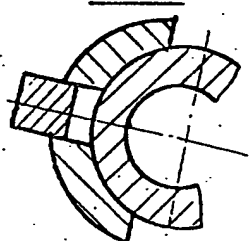
1808972

B-B



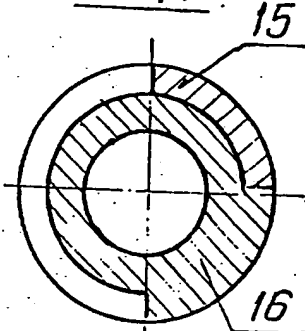
Фиг. 5

Г-Г



Фиг. 6

Д-Д



Фиг. 7

Редактор

Составитель Д. Индрупский  
Техред М. Моргентал

Корректор Е. Папп

Заказ 1263

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101